نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد 8، شماره 2، تابستان 1395، ص. 360-351

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 8, No. 2, Summer 2016, p. 351-360

بررسی تغییرات رفتاری مرغان تخمگذار تولک برده شده با جیره حاوی سطح بالای روی

سمیه سالاری[1*] - سیده زهرا سروش[2]

تاریخ دریافت: 1394/11/03
تاریخ پذیرش: 1394/12/20

چکیده

القای تولک‌بری برای عملکرد دوباره مرغ های تخمگذار، عملی مهم در بسیاری از نقاط جهان می‌باشد. برخی از این روشها نگرانی‌هایی در مورد آسایش کلی حیوان بدنبال دارد. این آزمایش به منظور بررسی تغییرات رفتاری مرغ‌های تخمگذار تولک برده شده با سطح بالای روی در جیره در طی 10 روز در سیستم پرورش قفس با استفاده از 30 قطعه مرغ تخمگذار در سن 50 هفتگی با پنج تکرار و شش قطعه مرغ در هر تکرار انجام شد. سطح روی جیره با استفاده از اکسید روی به 20000 میلی‌گرم در کیلوگرم رسید. دوربین‌های ویدیویی رفتار مرغ‌ها طی ده روز تولک را ثبت کردند. درصد مشاهدات خوردن، آشامیدن، نوک زدن غیرتغذیه‌ای، خودآرایی، تهاجمی و وضعیت نشستن به طور روزانه بررسی شدند. سطح بالای روی توانست روند تغییرات کلیه رفتارها بجز نوک زدن غیرتغذیه‌ای را در طول 10 روز به طور معنی‌داری تحت تاثیر قرار دهد. بیشترین و کمترین درصد رفتار خوردن به ترتیب در روزهای اول و هشتم مشاهده گردید و پایین‌ترین درصد رفتار آشامیدن در روز چهارم و بالاترین درصد آن در روز اول بوده است. در طی روزهای سوم، چهارم و هشتم هیچگونه نوک زدن تهاجمی مشاهده نگردید و روز اول بالاترین درصد رفتار تهاجمی مشاهده شد. کمترین و بیشترین درصد بروز رفتار خودآرایی به ترتیب در روزهای سوم و ششم و بیشترین و کمترین درصد رفتار نشستن طی روزهای چهارم و اول مشاهده گردید. استفاده از سطح بالای روی جهت تولک بری می‌تواند در طی زمان تولک، باعث کاهش رفتار تهاجمی و افزایش رفتار خودآرایی در مرغان تخمگذار گردد.

واژه‌های کلیدی: تولک بری، دوربین، قفس، مرغ تخمگذار، نوک زدن

مقدمه

هدف اول یک برنامه تولک‌بری این است که مرغ‌ها تولید تخم مرغ را متوقف کرده و وارد یک وضعیت غیرتولیدمثلی گردند. تولک بری ممکن است به وسیله قطع غذا به مدت ده روز (8) ، قطع آب به مدت دو روز (20) یا هر دو روش همراه با کاهش طول دوره روشنایی القاء شود (15). قطع غذا و آب همزمان چالش برانگیز و در اروپا غیر قانونی است ولی قطع غذا هنوز به عنوان یک روش تولک بری در برخی نقاط دنیا استفاده می‌شود (3 و 21).

قطع چند روزه خوراک به منظور القاء تولک بری بطور عمومی اجرا می‌شود. اگر چه روشهای جایگزینی مورد بررسی قرار گرفته‌اند (11)، اما آگاهی عمومی در مورد تولک‌بری توسط قطع تغذیه در طول سالهای متوالی افزایش یافته است. از طرفی قطع غذا یک مشکل است زیرا مشخص شده که در اثر قطع خوراک تکثیر سالمونلا اینتریتیدیس و عفونت در دستگاه گوارش مرغان تخمگذار افزایش یافت (22). همچنین قطع غذا به عنوان یک عمل مدیریتی پر تنش موجب کاهش آسایش کلی حیوانات می‌شود (6). دانکن و وودگاش (12) بیان نمودند که محرومیت خوراک به طور منفی آسایش پرنده را به علت دوره آغازین گرسنگی برای ایجاد توقف تخمگذاری تحت تأثیر قرار می‌دهد. بدنبال نگرانی های پیرامون تنش بالقوه پرنده با استفاده از روش‌های مختلف محدودیت غذایی، روشهای جایگزینی برای القای تولک‌بری ارائه شده است که یکی از این روشها استفاده از سطح بالای روی در جیره می‌باشد (4 و 16).

اضافه نمودن روی به جیره مرغ های تخمگذار به عنوان یک روش جایگزین برای القاء تولک بکار برده می‌شود. استفاده از مقادیر زیاد روی در دان باعث یک توقف کوتاه در تولید تخم مرغ شده و طیور تخمگذار تولک خواهند رفت و برای مدت کوتاهی تخمگذاری نخواهند داشت (5 و 7).

اگرچه مطالعات زیادی در رابطه با ارائه برنامه‌های مختلف و

1- استادیار گروه علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان،
2- دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم دامی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان.
(*- نویسنده مسئول: (Email: s.salari@ramin.ac.ir

استفاده از افزودنیها در القائ تولک‌بری پرندگان به انجام رسیده ولی به تغییرات رفتاری پرندگان در طی تولک‌بری کمتر توجه شده است. در این مطالعه سعی شده تا تغییرات رفتاری مرغ‌های تخمگذار درسیستم پرورشی قفس با استفاده از جیره حاوی روی بالا در طی 10 روز تولک مورد بررسی قرار گیرد.

مواد و روش‌ها

در این بررسی از 30 قطعه مرغ تخمگذار سویه های‌لاین (36-W) در سن 50 هفتگی با میانگین وزن 150±1400 گرم استفاده شد. شرایط محیطی داخل سالن کاملا تحت کنترل بوده و دمای سالن در حدود 18-21°C حفظ شد. با شروع برنامه تولک‌بری میزان روشنایی از 16 ساعت در روز به هشت ساعت در روز کاهش یافت.

مرغ‌ها از نظر وزنی نزدیک به هم انتخاب شدند و بصورت تصادفی به پنج تکرار (در هر قفس سه مرغ و هر دو قفس مجاور هم یک تکرار را تشکیل دادند) و شش قطعه مرغ در هر تکرار اختصاص یافته و در داخل جایگاه مربوط به خود جای گرفتند. آب و خوراک در کل دوره آزمایش به صورت آزاد در اختیار مرغ‌ها قرار گرفت. اجزاء مورد استفاده در جیره‌ها با دقت توزین شده و در مخلوط‌کن مخلوط شدند. در این بررسی مرغ‌ها به مدت ده روز با جیره حاوی اکسید روی تغذیه شدند. مقدار مورد نیاز اکسید روی ابتدا با ترازوی با دقت 0/01 گرم توزین و به کل خوراک اضافه شد. اکسید روی به گونه‌ای به جیره افزوده شد که سطح روی جیره به 20000 میلی‌گرم در کیلوگرم رسید. ترکیب جیره مورد استفاده در جدول یک نشان داده شده است.

پنج دوربین مدار بسته رنگی (V-12، مدل IFA7050) که هر کدام از دو قفس بطورشبانه‌روزی تصویر برداری کردند به فاصله یک و نیم متر بالای قفس‌ها بر روی سقف نصب شدند. این دوربین‌ها رفتار مرغ تخمگذار و وضعیت نشستن آن‌ها را در ده روز اول شروع جیره تولک رکوردبرداری نمودند. رفتارها و وضعیت نشستن در طی این ده روز به مدت دو ساعت در صبح (ساعت11-9) و دو ساعت بعد از ظهر (ساعت 18-16) مورد بررسی قرار گرفتند. در مجموع 400 ساعت رفتاری ضبط گردید. رفتارهای مرغ تخمگذار و وضعیت نشستن به وسیله یک نفر ناظر جمع‌آوری شد. در مجموع از 10 قفس (شامل سه مرغ به ازای هر قفس و در کل 30 مرغ) برای جمع‌آوری وضعیت نشستن و پنج رفتار (تغذیه، آشامیدن، نوک زنی غیر تغذیه ای، خودآرایی و رفتار تهاجمی) استفاده شد. رفتارهای مورد بررسی به شرح زیر تعریف گردید:

نشستن به عنوان یک وضعیت قوز کرده که سینه در تماس با کف قفس می‌باشد، تغذیه به عنوان نوک‌زنی مستقیم به سمت دانخوری یا به سمت دانخوری همسایه، آشامیدن به صورت مشاهده خوردن آب از نیپل، نوک زنی غیر تغذیه‌ای به عنوان نوک به هر چیزی به جز غذا شامل نوک زدن به قفس، پرخواری، نوک زدن به منقار هم‌قفس و نوک زدن به هوا، خود آرایی به عنوان دستکاری پرها با نوک و رفتار تهاجمی به صورت نوک‌زدن‌های قوی، مستقیما به سمت سر پرنده دیگر درون یک قفس یا بین قفس‌های همسایه تعریف شد که یا به آن پرنده تماس پیدا می‌کند یا باعث پاسخ دوری مرغ مورد اصابت می‌شود (27).

مدل آماری و تجزیه و تحلیل داده ها

داده های رفتاری با استفاده از برنامه اکسل مرتب و به صورت درصدی از کل زمان ثبت شده در طول 10 روز آزمایش بیان شدند. میانگین داده‌های رفتاری برای هر سه مرغ در هر قفس گرفته شد. در واقع در این بررسی میانگین داده های رفتاری در طی 10 روز با هم مقایسه شدند. برای نرمال‌سازی توزیع داده‌های رفتاری، از روش تبدیل ریشه دوم آرک سینوس استفاده گردید. سپس داده ها بر پایه قفس در طول زمان با استفاده از طرح کاملا تصادفی توسط نرم‌افزار آماری SAS (23) آنالیز شدند. مقایسه میانگین داده‌های رفتاری در طول 10 روز با استفاده از آزمون دانکن در سطح احتمال 5 درصد انجام گردید.

نتایج

شکل‌های 1، 2، 3، 4، 5 و 6 نتایج حاصل از تأثیر تیمار حاوی روی بالا بر درصد رفتارهای مختلف در مرغ‌های تخمگذار را نشان می‌دهند.

نتایج حاصل از تأثیر سطح بالای روی بر رفتار خوردن در شکل 1 نشان داده شده است.

مطابق با شکل 1، روند تغییرات رفتار خوردن در طی زمان تحت تاثیر معنی‌دار سطح بالای روی قرار گرفت بطوریکه درصد رفتار خوردن از روز دوم به طور معنی‌داری نسبت به روز اول کاهش یافت ($P<0/05$) و در روزهای اول و هشتم به ترتیب بیشترین و کمترین درصد رفتار خوردن مشاهده گردید. مرغ‌های تخمگذار در سیستم غیر قفسی، 5 تا 25 درصد زمان خود را صرف رفتارهای جستجو می‌کنند (2) بنابراین مرغان قفسی که نمی‌توانند رفتار جستجو را نشان دهند، زمان بیشتری را صرف خوردن و دستکاری غذایشان می‌نمایند (3). مطابق با شکل 1 رفتار خوردن تا روز چهارم کاهش یافت که می‌توان این کاهش را به دریافت سطح بالای روی نسبت داد از طرفی پس از روز چهارم مصرف خوراک کمی افزایش نشان داد که احتمالا به دلیل عادت پذیری مرغ‌ها به سطح بالای روی جیره می‌باشد.

جدول 1- مواد خوراکی (%) و ترکیب شیمیایی جیره مورد استفاده در دوره تولک‌بری
Table 1- Composition (%) and nutritive content of the diet during molting

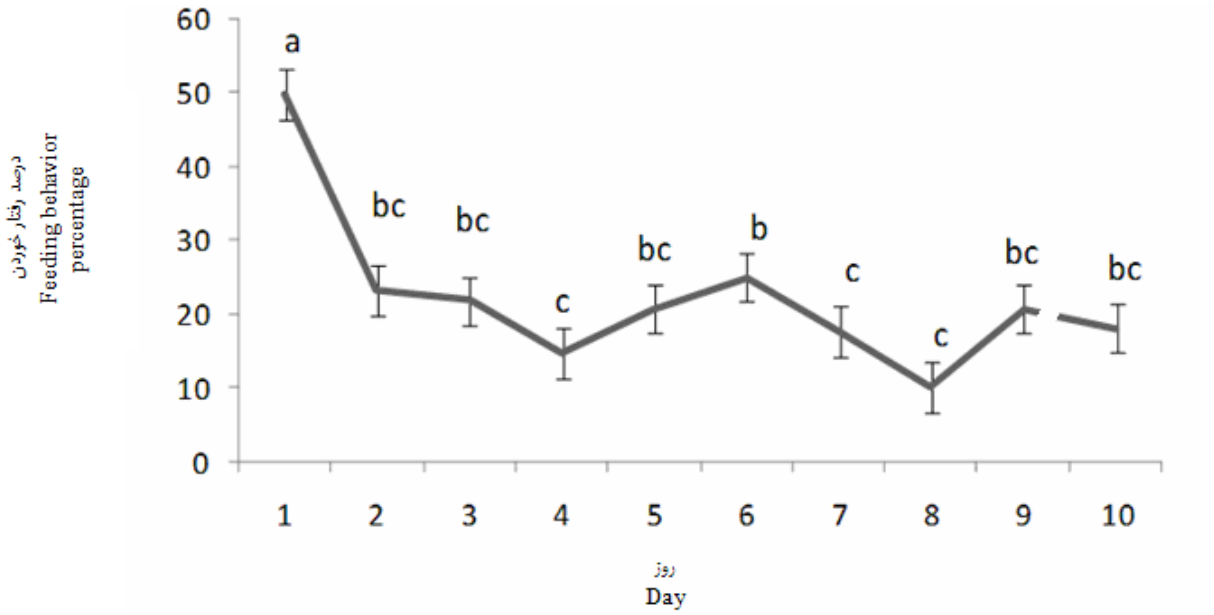
Ingredients (%)	
ذرت Corn	61.55
کنجاله سویا (43 درصد) Soybean meal (43%)	23.7
اکسید روی Zinc oxide	2.49
روغن گیاهی Vegetable oil	2.5
دی کلسیم فسفات Dicalcium phosphate	1.6
پودر صدف Oyster shell	5.25
نمک Salt	0.25
مکمل معدنی[1] Mineral premix	0.25
مکمل ویتامینه[2] Vitamin premix	0.25
دی ال متیونین DL- Methionine	0.14
آهک Limestone	2.01
ترکیب شیمیایی Chemical composition	
انرژی متابولیسمی(کیلوکالری بر کیلوگرم) AME_n (Kcal/Kg)	2820
پروتئین خام (درصد) Crude protein (%)	15.50
متیونین (درصد) Methionine (%)	0.4
لیزین (درصد) Lysine (%)	0.91
کلسیم (درصد) Calcium (%)	3.18
فسفر قابل دسترس (درصد) Available phosphorous (%)	0.41
عصاره اتری (درصد) Ether extract (%)	5.03
روی (قسمت در میلیون) Zinc (ppm)	20000

[1] مکمل معدنی برای هر کیلوگرم جیره حاوی منگنز (Mn)100 میلی‌گرم، آهن(Fe) 25 میلی‌گرم، روی (Zn) 60میلی‌گرم، مس (Cu) 10میلی‌گرم، ید (I) 5. میلی‌گرم، کبالت (Co)1. میلی گرم، سلنیم (Se) 2. میلی‌گرم بود.

[2] مکمل ویتامینه برای هر کیلوگرم جیره حاوی 15000 IUویتامین A ، 4mg ویتامین تیامین(B1) ، 10 mgویتامین ریبوفلاوین(B2) ، 6mg ویتامین پیرودوکسین(B6) ،25mg ویتامین B12 ،15mg اسید پانتوتنیک (B5) ،2mg اسید فولیک (B9)،20mg نیاسین (B3)،10mg بیوتین (H)،3000mg ویتامین D3،15mg ویتامین E، 5mgویتامین K3، 400mgکولین بود.

[1]Mineral premix provided the following per kilogram of diet: manganese, 100 mg; iron, 25 mg; zinc, 60 mg; copper, 10 mg; iodine, 0.5 mg; cobalt, 0.1 mg; selenium, 0.2 mg.

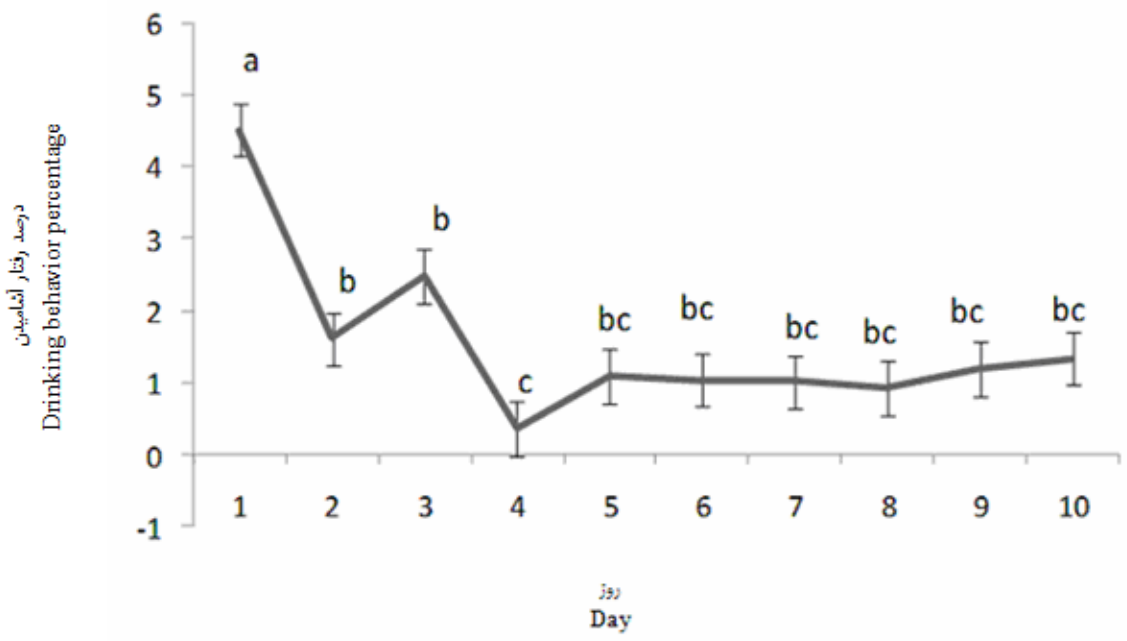
[2] Vitamin premix provided the following per kilogram of diet: vitamin A, 15,000 IU; vitamin B1, 4 mg; riboflavin, 10 mg; vitamin B6, 6 mg; vitamin B12, 25 mg; pantothenic acid, 15 mg; folic acid, 2 mg; niacin, 20 mg; biotin, 10 mg; vitamin D3, 3,000 mg; vitamin K3, 5 mg; cholin, 400 mg.



شکل 1- تأثیر تیمار حاوی سطح بالای روی بر درصد رفتار خوردن مرغان تخمگذار در زمان تولک‌بری

Figure 1- Effect of high dietary zinc level on feeding behavior percentage of layers during molting

اثر مقادیر مختلف روی بر رفتار آشامیدن در روزهای مختلف در شکل 2 نشان داده شده است. همانطور که از شکل پیداست، روند تغییرات رفتار آشامیدن در طی زمان به طور معنی داری تحت تاثیر سطح بالای روی قرار گرفت بطوریکه رفتار آشامیدن به طور معنی‌داری در روز دوم نسبت به روز اول کاهش یافت ($P<0/05$) و پایین‌ترین مصرف آب در روز چهارم و بالاترین مصرف آب در روز اول مشاهده شد.



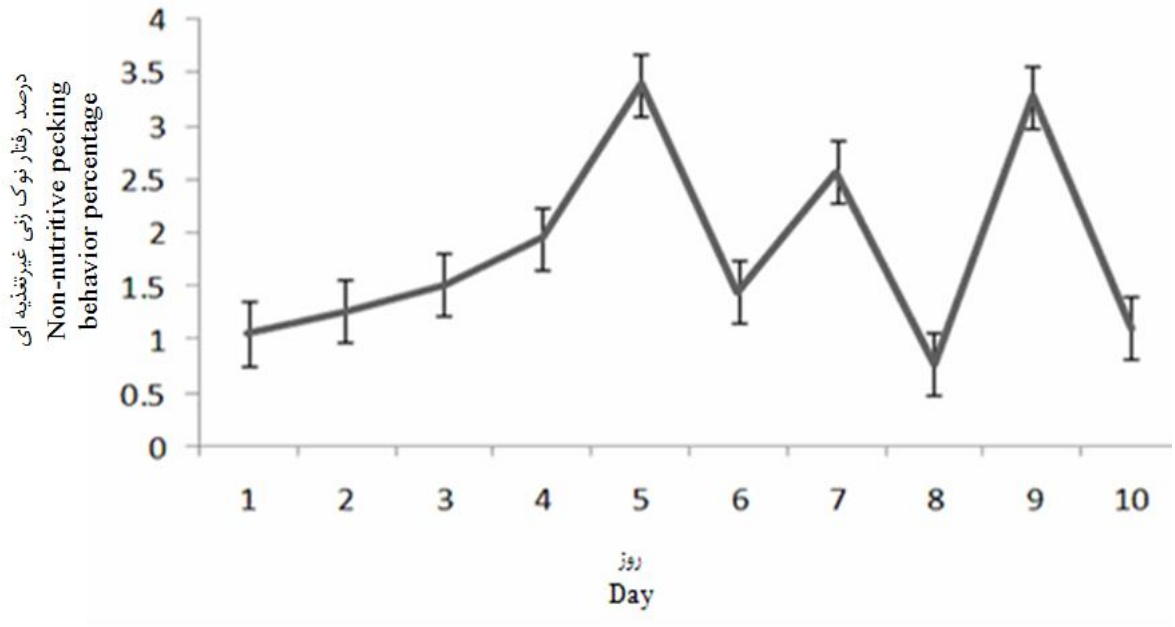
شکل 2- تأثیر تیمار حاوی سطح بالای روی بر درصد رفتار آشامیدن مرغان تخمگذار در زمان تولک‌بری

Figure 2- Effect of high dietary zinc level on drinking behavior percentage of layers during molting

دانکلی و همکاران (13) کاهش رفتار آشامیدن در مرغهای تخمگذار محروم شده از غذا را گزارش کردند و این کاهش رفتار را ناشی از کاهش مصرف غذا دانستند. در آزمایش حاضر کاهش رفتار آشامیدن با افزایش زمان می‌تواند ناشی از کاهش مصرف خوراک باشد زیرا بررسی‌ها نشان داده‌اند که ارتباط مثبتی بین مصرف خوراک و مصرف آب وجود دارد و چون افزایش بیش از حد سطح روی موجب کاهش ناگهانی مصرف خوراک گردیده است لذا به دنبال آن مصرف آب کاهش یافته است (27). در آزمایشی با استفاده از روش‌های متفاوت تولک‌بری در مرغهای تخمگذار گزارش شد که مرغهای تیمار شاهد (با تغذیه کامل) در مقایسه با مرغهای محروم شده از غذا، آب بیشتری می‌نوشند (24). همچنین نشان داده شده است که رفتار نوشیدن مرغها، بلافاصله پس از قطع غذا کاهش ولی بعد از تولک این رفتار همراه با دریافت غذا افزایش می‌یابد (10). یافته‌های این محققین با نتایج آزمایش حاضر که نشان‌دهنده کاهش مصرف آب همراه با کاهش خوردن می‌باشد، مطابقت دارد. ساوری (23) و لسون و سامرز (16) گزارش نمودند که همبستگی نزدیکی بین میزان خوراک روزانه و مقدار مصرف آب وجود دارد، بنابراین منطقی است که طی روزهایی که مرغهای تیمار آزمایشی زمان بیشتری را صرف فعالیت‌های وابسته به خوردن می‌کنند، زمان بیشتری را صرف نوشیدن نمایند.

در آزمایش حاضر پس از روز پنجم احتمالا به دلیل عادت پذیری مرغها نسبت به جیره تولک افزایش کمی در مصرف خوراک مشاهده گردید که به دنبال آن مصرف آب نیز افزایش یافته است ولی به دلیل سطح بالای روی مصرف خوراک در روزهای بعدی همچنان از روز اول آزمایش کمتر بوده است و مصرف آب نیز از آن تبعیت می‌کند.

تأثیر تیمار حاوی سطح بالای روی بر رفتار نوک زنی غیرتغذیه‌ای مرغان تخمگذار در شکل 3 نشان داده شده است. بر اساس شکل 3، نوک زدن غیرتغذیه‌ای در روزهای مختلف آزمایش تحت تاثیر جیره دارای روی بالا تفاوت معنی‌داری نداشت (P>0/05) اما به لحاظ عددی در روزهای ششم، هشتم و دهم کاهش یافت. بالاترین درصد نوک‌زنی غیرتغذیه‌ای به لحاظ عددی مربوط به روز پنجم و پایین ترین درصد این رفتار در روز هشتم مشاهده گردید.



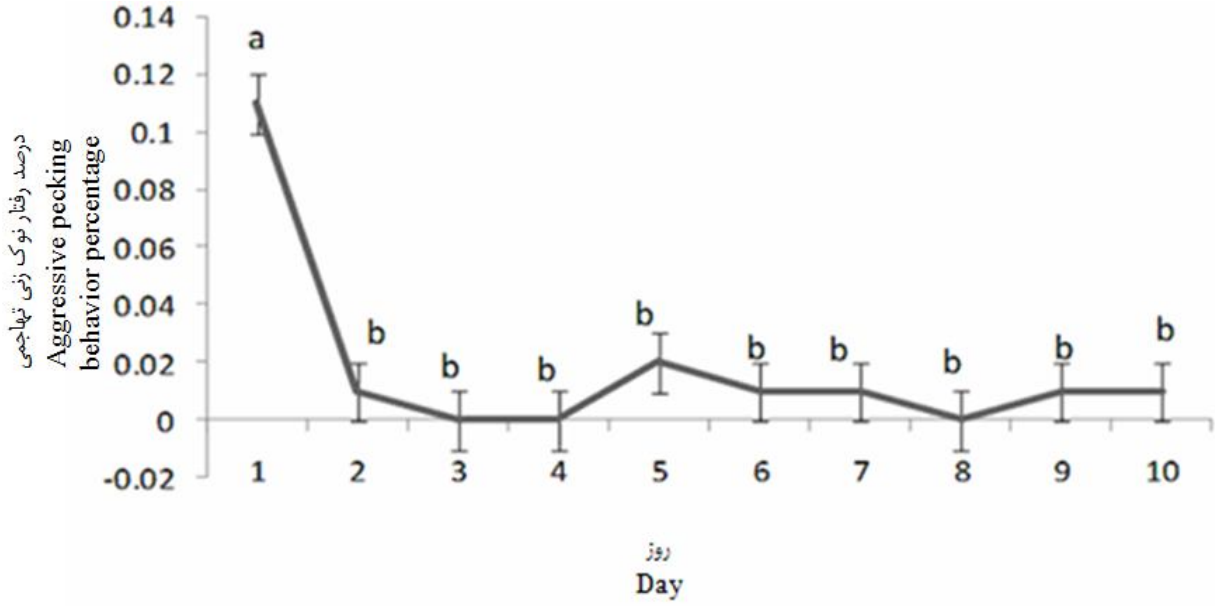
شکل 3- تأثیر تیمار حاوی سطح بالای روی بر درصد رفتار نوک‌زنی غیرتغذیه‌ای مرغان تخمگذار در زمان تولک‌بری

Figure 3- Effect of high dietary zinc level on non-nutritive pecking behavior percentage of layers during molting

مطابق با شکل 3 رفتار نوک زدن غیرتغذیه‌ای تا روز پنجم روند افزایشی به خود گرفته است که هم راستای روند کاهشی رفتار خوردن می‌باشد (P>0/05) که با یافته‌های سایر محققان مطابقت دارد (15). دانکلی و همکاران (13) در آزمایشی با بررسی اثر جیره تولک حاوی یونجه بر رفتار مرغان تخمگذار گزارش کردند که در مرغهای تغذیه شده با پودر یونجه، رفتار نوک‌زنی غیرتغذیه‌ای متعاقب کاهش مصرف غذا، افزایش یافت. همچنین وبستر (27) نیز مشاهده نمود که کاهش فعالیت‌های مربوط به مصرف خوراک در مرغهای محروم شده از غذا با افزایش نوک زدن غیرتغذیه‌ای همراه می‌باشد. موافق با آزمایش صورت گرفته، بررسی‌های صورت گرفته (18و 19) بر روی تولک‌بری مشخص نموده که مرغهای محروم شده از غذا افزایش وقوع نوک زنی به قفس را نشان دادند. وبستر (28) بیان کرد که این افزایش

نوک زدن غیرتغذیه‌ای ممکن است ناشی از گرسنگی یا تمایل به سمت رفتارهای جستجو باشد. حداقل رفتار نوک زدن غیرتغذیه‌ای مربوط به روز هشتم می‌باشد که در این روز همزمان با کاهش این رفتار، رفتار خودآرایی افزایش یافته است. زمانی‌که از انجام یک فعالیت خاص مانند خوردن جلوگیری شود، مرغها تمایل به جایگزینی یا تغییر یک فعالیت با فعالیت دیگر دارند (10). پژوهش‌های دیگر (28 و 29) نشان دادند که زمانی‌که پولت‌های تخمگذار و جوجه‌های گوشتی محروم از خوراک شدند، رفتار غیرتغذیه‌ای افزایش یافت که با نتایج حاضر تطابق دارد. آن‌ها بیان نمودند که نوک زدن غیر تغذیه ای تغییر پاسخ رفتاری از یک محرک تغذیه‌ای به یک محرک غیرتغذیه‌ای می‌باشد. در این آزمایش در روز هشتم پایین‌ترین درصد رفتار نوک زدن غیر تغذیه‌ای نمایان گردید، از طرفی رفتار خودآرایی افزایش یافته است و در روزهایی که مصرف خوراک و آب شروع به کاهش یافت بروز رفتار نوک زدن غیرتغذیه‌ای افزایش یافت.

تاثیر تیمار حاوی روی بالا بر درصد رفتار نوک زنی تهاجمی در روزهای مختلف آزمایش در مرغ‌های تخمگذار در شکل 4 نشان داده شده است. همانطور که از شکل پیداست، این رفتار از روز دوم به بعد به طور معنی‌داری کاهش پیدا کرد بطوریکه در طی روزهای سوم، چهارم و هشتم هیچگونه نوک زدن تهاجمی مشاهده نگردید و روز اول بالاترین درصد رفتارنوک زنی تهاجمی مشاهده شد.



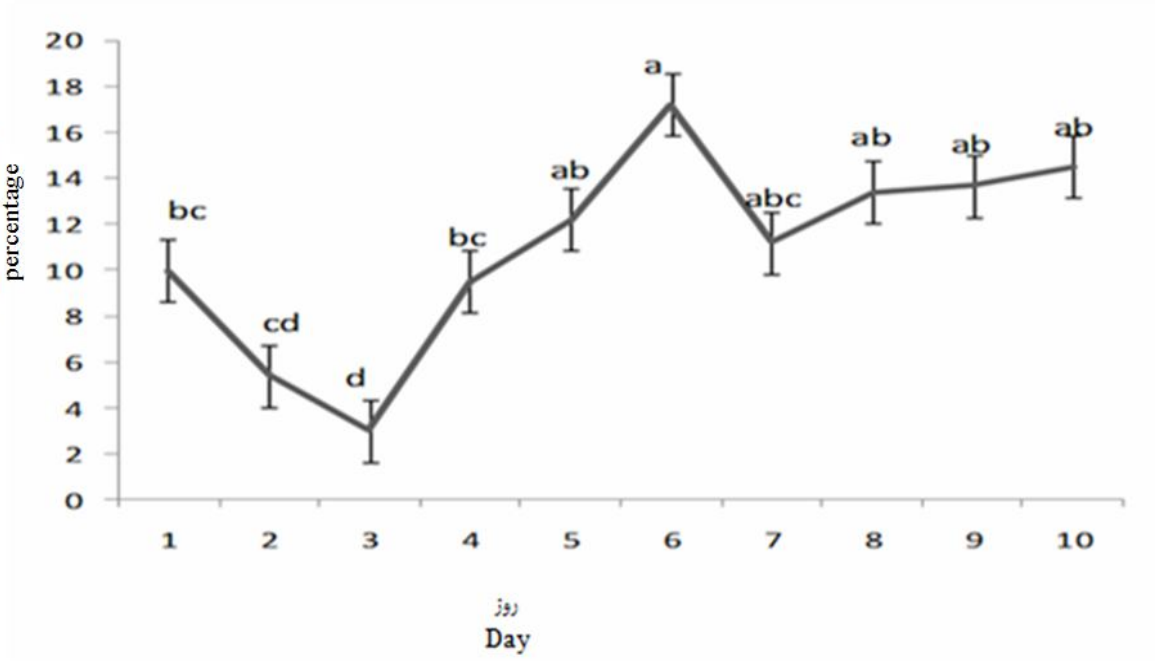
شکل 4- تأثیر تیمار حاوی سطح بالای روی بر درصد رفتار نوک زدن تهاجمی مرغان تخمگذار در زمان تولک‌بری

Figure 4- Effect of high dietary zinc level on aggressive pecking behavior of layers during molting

در روزهای سوم و چهارم که نوک زدن تهاجمی مشاهده نگردید، رفتار خوردن و آشامیدن در حال کاهش است لذا احتمالا عدم رقابت بر سر غذا و آب را بتوان کاهش رفتار تهاجمی در طی این روزها بیان نمود و همچنین مشاهده نشدن رفتار تهاجمی در روز هشتم را می توان به افزایش رفتار پرآرایی در این روز نسبت داد. در این بررسی در روزهای سوم، چهارم و هشتم رفتار تهاجمی مشاهده نگردید. چو و همکاران (8)، بیان نمودند که محدودیت غذایی علاوه بر فعالسازی محور هیپوتالاموس- هیپوفیز- آدرنال، باعث افزایش معنی‌دار غلظت کورتیکوسترون سرم می‌شود. استین برنز و ساپولسکی (24)، گزارش نمودند که افزایش فیزیولوژیکی گلوکوکورتیکوئیدها باعث تجمع گلوتامات در هیپوکامپ شد. از طرفی تجمع گلوتامات موجب افزایش فعالیت فیبر خزه‌ای هیپوکامپ می‌گردد و در نتیجه باعث بروز صرع و رفتارهای عصبی می‌گردد.

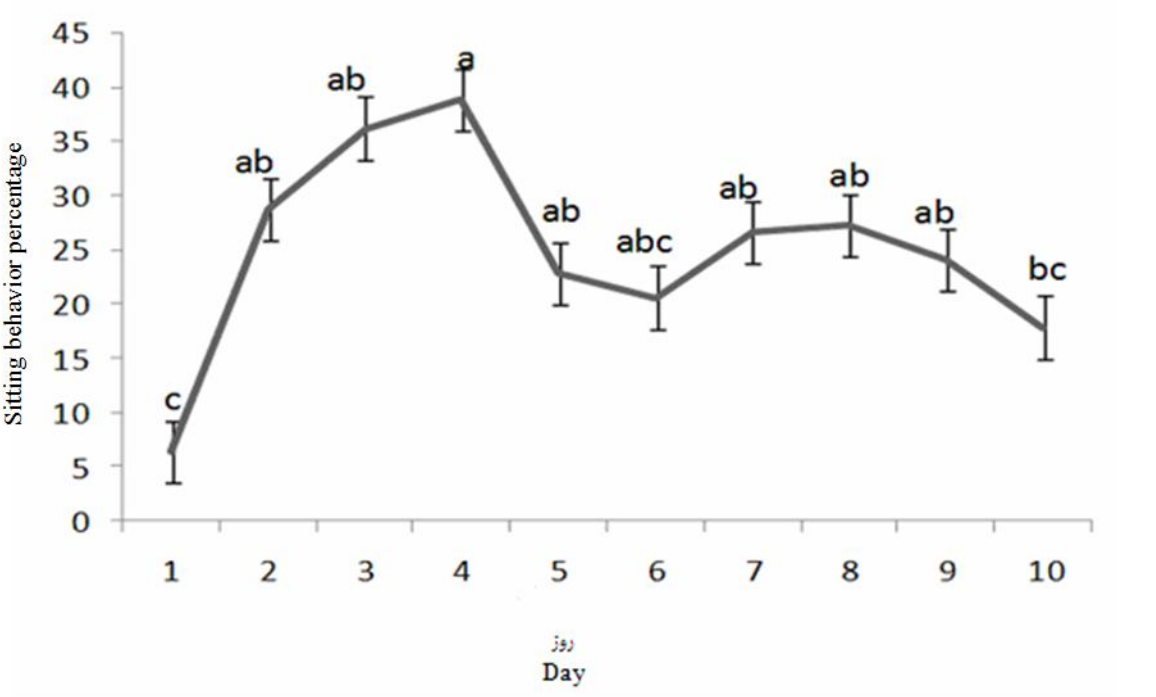
اثر سطح بالای روی جیره‌ای بر درصد رفتار خودآرایی مرغ‌های تخمگذار در روزهای مختلف در شکل 5 نشان داده شده است. مطابق با شکل کمترین و بیشترین درصد بروز این رفتار به ترتیب در روزهای سوم و ششم بروز پیدا کرده است ($P<0/05$).

پرآرایی (یکی از رفتارهای خودآرایی) یک رفتار حفظ بقاست که برای نگه‌داری پرها در یک وضعیت خوب مهم است و پرندگان اغلب زمانی‌که دسترسی به غذا ندارند، پرآرایی می‌کنند (3 و 12). تمیز کردن پرها توسط منقار و سایر رفتارهای آرام بخش از قبیل بال زدن، راست کردن پرها و کشش دادن بدن به منظور حفظ آرایش پرها هم در محیط طبیعی و هم مصنوعی ضروری است (30).



شکل 5- تأثیر تیمار حاوی سطح بالای روی بر درصد رفتار خودآرایی مرغان تخمگذار در زمان تولک‌بری

Figure 5- Effect of high dietary zinc level on preening behavior of layers during molting



شکل 6- تاثیر تیمار حاوی سطح بالای روی بر درصد رفتار نشستن مرغان تخمگذار در زمان تولک‌بری

Figure 6- Effect of high dietary zinc level on sitting behavior percentage of layers during molting

آراستن پرها به وسیله منقار سبب حفظ حالت طبیعی پرها و همچنین نابود شدن انگل‌های موجود روی پوست، از جمله کنه‌ها می شود (22). افزایش رفتار پرآرایی ممکن است ناشی از حساسیت به از دست دادن پرها یا به عنوان یک رفتار آسایشی (26)و یا یک رفتار

جایگزین به عنوان نتیجه‌ای از شرایط محروم‌سازی باشد و معیاری از استیصال پرنده است (14). رفتارهای آرامشی به صورت ویژه‌ای با آسایش پرنده در ارتباطند، زیرا همواره مفید تلقی نمی‌گردند یا به عبارت دیگر در برخی متون، تنها کاربرد رفتار آرامشی را افزایش راحتی بدن ذکر کرده‌اند. توجیه این برداشت افزایش رفتارهای مربوط به آرایش پرها در زمان محدودیت غذایی است (13). این جنبه‌های رفتاری در متون غیرقابل استناد به اشتباه با نام فعالیت جانشین معرفی و معیاری از استیصال پرنده محسوب می‌شود. مطابق با شکل 5، به لحاظ عددی بیشترین و کمترین درصد خودآرایی به ترتیب مربوط به روزهای ششم و سوم بود. می‌توان بیان کرد که از آنجائیکه در روز ششم رفتار نوک زدن غیرتغذیه‌ای در حال کاهش می‌باشد لذا مرغ‌ها رفتار پرآرایی را بروز می‌دهند، همچنین در طی این روز رفتار تهاجمی در حال کاهش است، از طرفی در روز سوم که حداقل رفتار خودآرایی بروز پیدا کرده رفتار نوک زدن غیرتغذیه‌ای در حال افزایش است.

تاثیر تیمار اعمال شده بر رفتار نشستن در شکل 6 نشان داده شده است. روند تغییرات نشستن در طی زمان تحت تاثیر معنی‌دار سطح بالای روی قرار گرفت بطوریکه بیشترین و کمترین درصد رفتار نشستن طی روزهای چهارم و اول مشاهده گردید ($P<0/05$).

در آزمایش حاضر با توجه به اینکه رفتار خوردن تا روز پنجم روند کاهشی به خود گرفته است لذا برای پرنده فرصتی ایجاد شده است تا در وضعیت نشستن قرار گیرد و زمان بروز این وضعیت افزایش یابد، از طرفی پس از آن رفتار خوردن نیز کمی افزایش یافته لذا طبیعی است که وضعیت نشستن مرغ نیز کاهش می‌یابد، همچنین مطابق با شکل 4 رفتار تهاجمی تا روز پنجم کاهش یافت که این نیز می‌تواند دلیلی برای افزایش زمان نشستن در پرنده باشد.

نتیجه گیری کلی

در اینجا می‌توان این‌گونه جمع‌بندی نمود که سطوح بالای روی توانسته در روزهای اول تا چهارم باعث روند کاهشی رفتار تهاجمی و روند افزایشی رفتارهای آسایشی در مرغان تخمگذار شود و به طور کلی رفتار تهاجمی در طول ده روز استفاده از سطح بالای روی در جیره با گذشت زمان کاهش شدیدی را نشان داد.

سپاسگزاری

بدین‌وسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه کشاورزی و منابع طبیعی رامین خوزستان بخاطر حمایت‌های مالی پروژه تشکر و قدردانی می‌گردد.

منابع

1- Appleby, M. C., and I. J. H. Duncan. 1989. Development of perching in hens. Behavioral Biology, 14:157-168.

2- Appleby, M. C., J. A. Mench, and B. O. Hughes. 2004. Poultry Behavior and Welfare. Wallingford, U.K: CABI Publishing, p.46.

3- Baker, M., J. Brake., and G. R. McDaniel. 1983. The relationship between body weight loss during a forced molt and postmolt reproductive performance of caged layers. Poultry Science, 60: 1595 (Abst.).

4- Berry, W. D., and J. Brake. 1987. Postmolt Performance of laying hens molted by high dietary zinc, low dietary sodium and fasting: egg production and eggshell quality. Poultry Science, 66: 218-226.

5- Beuving, G., and G. M. A. Vonder. 1978. Effects of stressing factors of corticosterone levels in plasma of laying hens. Gernal and Comparative Endocrinology, 35:153-159.

6- Breeding, S. W., J. Brake., J. D. Garlich., and A. L. Johnson. 1992. Molt induced by dietary zinc in a low-calcium diet. Poultry Science, 71: 168–180.

7- Christmas, R. B., R. H. Harms., and O. M. Junqueir. 1985. Performance of single comb white leghorn hens subjected to 4 or 10-day Feed withdrawal force rest procedures. Poultry Science, 64: 2321-2324.

8- Chu, Y., M. F. Mouat., H. B. S. Harris., J. A. Coffeld., and A. Grider. 2003. Water maze performance and changes in serum corticosterone levels in zinc-deprived and pair-fed rats. Physiology and Behavior, 78:567-578.

9- Cooper, J. J., and M. J. Albentosa. 2003. Behavioral priorities of laying hens. Avian Poultry Biology Reviews, 14:127-149.

10- Dickey, E. R., K. Bregendahl., K. Stalder., R. Fitzgerald., and A. K. Johnson. 2010. Effects of a premolt calcium and low-energy molt program on laying hen behavior and hetrophil-to-lymphocyte ratios. Poultry Science, 89:2317-2325.

11- Duncan, I. J. H. 1970. Frustration in the fowl, In: Aspects of Poultry Behavior (Eds. Freeman, B. M. and Gordon, R. F.), pp. 15-31. Edinburgh, British Poultry Science.

12- Duncan, I. J., and D. G. M. Wood-Gush. 1971. An Analysis of displacement preening in the domestic fowl. Animal Behavior, 20: 68-71.

13- Dunkley, C. S., T. H. Friend., J. L. McReynolds., W. K. Kim., K. D. Dunkley., L. F. Kubena., D. J. Nisbet, and S. C. Ricke. 2008. Behavior of laying hens on alfalfa crumble molt diets. Poultry Science, 87: 815-822.

14- Hambree, D. J., A. W. Adams., and J. V. Craig. 1980. Effects of force molting by conventional and experimental light restriction method on performance and agonistic behavior of hens. Poultry Science, 71: 2027-2034.
15- Johnson, A. L., and J. Brake. 1992. Zinc-induced molt: evidence for a direct inhibitory effect on Granulosa cell steroidogenesis. Poultry Science, 71:161-167.
16- Lesson, S., and J. D. Summers. 2005. Commerical poultry production. (3rd edition), University Books, Guelph, Ontario, Canada. 153 pp.
17- McCowan, B., J. Schrader., A. M. Dilorenzo., C. Cardano., and D. Klinborg. 2006. Effects of induced molting on the well-being of egg-laying hens. Applied Animal Welfare Science. 9: 9-23.
18- Nicol, C. J. 1989. Social influences on the comfort behavior of laying hens. Applied Animal Behavior Science. 22:75-81.
19- North, M. O., and D. D. Bell. 1990. Commercial chicken production manual. 4th ed. Chapman and Hall, New York, NY. 433-452 pp.
20- Park, S. Y., S. G. Birkhold., L. F. Kubena., D. J. Nisbet., and S. C. Ricke. 2004. Effects of high zinc diets using zinc propionate on molt induction, organs, and postmolt egg production and quality in laying hens. Poultry Science, 83: 24–33.
21- Rick, S. C. 2003. The gastrointestinal tract ecology of Salmonella Enteritidis colonization in molting hens. Poultry Science, 82: 1003-1007.
22- SAS, Institute Inc. 2004. The SAS System for Windows, NT Version 4.0.1381. SAS Institute Inc., Cary, NC.
23- Savory, C. J. 1978. The relationship between food and water intake and the effects of water restriction on laying Brown Leghorn hens. British Poultry Science, 19: 631-641.
24- Stein-Behrens, B. A., W. J. Lin., and R. M. Sapolsky. 1994. Physiological elevation of glucocorticoids potentials glutamate accumulation in the hippocampus. Journal of Neurochemistry, 63: 596-602.
25- Takeda, A., H. Itoh., K. Yamada., H. Tamano, and N. Oku. 2008. Enhancement of hippocampal mossy fiber activity in zinc deficiency and its influence on behavior. BioMetals, 21: 545-552.
26- Thaxton, J. P., and S. Puvadolpirod. 2000. Model of physiological stress in chickens. 50 Quantitative evalution. Poultry Science, 79: 391-395.
27- Webster, A. B. 2000. Behavior of white leghorn laying hens after withdrawal of feed. Poultry Science, 79:179-200.
28- Webster, A. B. 2003. Physiology and behavior of the hen during the induced molt. Poultry Science, 82: 992-1002.
29- Woodward, C. L., Y. M. Kwon., L. F. Kubena., J. A. Byrdr., W. Moored., J. Nisbet., and S. C. Ricke. 2005. Reduction of Solmonella enterica serovar enteritidis colonization and invasion by an alfalfa diet during molt in leghorn hens. Poultry Science, 84: 185-193.

Iranian Journal of Animal Science Research
Vol. 8, No. 2, Summer 2016, p. 351-360

نشریه پژوهشهای علوم دامی ایران
جلد 8، شماره 2، تابستان 1395، ص. 360-351

Investigating behavior changes of laying hens molted by high dietary zinc

S. Salari[1*]- Z. Sorosh[2]
Received: 23-01-2016
Accepted: 10-03-2016

Introduction The commercial egg industry commonly uses induced molt procedures to rejuvenate flocks for a second or third laying cycle. Molting may be induced by feed withdrawal for up to 10 days (7), water withdrawal for 2 days (19), or both, along with a reduction of day length (14). Such programs cause concern about animal welfare because it is thought that they may be harmful to hens (28). Given the concerns for potential bird stress, various methods of nutrient restriction that would avoid long term feed withdrawal have been investigated (20, 24). One of the alternative methods for molt induction is high-dietary Zn (4).

Materials and Methods In this study, a total of 30 Hy-line W-36 leghorn hens (at 50 wk old) (1400 ± 150 g), were randomly assigned to 5 replicate. Ten cages (3 hens in each cage) on both the upper and lower tiers were considered to observe behavior patterns. Data recording of predetermined behavioral patterns were carried out using five Camera Digital Video Recorder Multiplexer System. Behavior recording began at 9:00 h each day and ended at 11:00 h and a second observation starting at 16:00 p.m and ended at 18:00 p.m. Total of ten cages (containing 3 hens/ cage (30 hens total)) were used to collect 5 behaviors (feeding, drinking, nonnutritive pecking, preening and aggression pecking) and one posture (sitting). The following ethogram was adopted from Webster (27) feeding defined as pecking behavior directed toward the feed trough or toward a neighboring feed trough. Drinking was defined as the appearance of ingesting water from the nipple at the near of the cage. Nonnutritive pecking was defined as non aggressive pecking at anything other than feed, which included cage pecking, feather pecking, bill pecking and air pecking. Preening behavior involved the manipulation of the plumage with the beak. Aggressive was the sum of pecks that occurred within a cage or between neighboring cages. Sitting was defined as a crouched posture with shanks or breast in contact with the cage floor.

Results and Discussion Percentage of observation of all behaviors except for non-nutritive pecking was significantly affected by high dietary zinc ($P<0/05$). The highest and lowest percentages of eating behavior were observed on d 1 and 8 and the lowest drinking behavior was in d 4 and the highest percentage of non -nutritive pecking was observed on d 5 and 8 ($P<0/05$). In this study the eating behavior decreased, non nutritive pecking increased, which was consistent with reports by Webster (27) and Dunkely et al (13). They observed that the reduction of feeder-related activities by feed-withdrawal hens was accompanied by an increase in non nutritive pecking. Increase in drinking behavior probably was due to the increased feed consumption. This is supported by Woodward et al (29) who observed that fully fed hens drank nearly twice as much as feed withdrawal hens. On the basis of our results and the results of other studies (29) it appears that birds receiving high level of Zn had the lowest feed intake, they tended to drink less, because it was observed that feed withdrawal hens were not eating, they tended to drink less. Aggressive behavior was not observed on d 3, 4 and 8 and the highest percentage of aggressive pecking was observed on first day. The minimum and maximum percentage of preening behavior have been occured on d 3 and 6, respectively and the highest and lowest sitting percentage has been observed on d 4 and 1 ($P<0/05$). Preening behavior is generally suppressed when hens are involved in other activities such as feeding. Dunkley et al. (13) observed that the feed withdrawal hens spent more time preening until the last few days of the most period, where as the fully fed hens did not. Their findings are in accordance with the results of this experiment that hens spent less time at the feeder, they spent more time involved in preening activity. Reduce aggressive behavior on days 3 and 4, was probably due to the reduced eating and drinking behavior, so probably reduced competition for food and water can be attributed to aggressive behavior and this dcrease on day 8 is probably the result of an increase of preening behavior. Given that eating behavior has been decreased by the fifth day the bird has a chance to be in a sitting position.

Conclusions Use of high zinc molt diet method could be effective to reduce aggressive behavior and increase preening behavior of laying hens during force molting.

Key words: Cage, Camera, Laying hen, Molting, Pecking.

1- Assistant Professor, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khouzestan, Iran,
2- Master of Science graduated student, Ramin Agriculture and Natural Resources University of Khouzestan, Iran.
(*-Corresponding Author Email: s.salari@ramin.ac.ir)